



**Matinée d'information Résavip
21 11 2025**

Etat des lieux de la situation des virus influenza porcins détectés en Europe – Action COST ESFLU

Séverine Hervé

LNR Influenza Porcin, Laboratoire de Ploufragan-Plouzané-Niort

CONNAÎTRE, ÉVALUER, PROTÉGER





Objectifs:

- Faciliter le **partage** et **l'analyse** des **données** pour la **surveillance des swIAV** avec les agences nationales et internationales.
- Établir le **réseau** en tant qu'équivalent **européen** de l'OMSA-FAO OFFLU et **soutenir la surveillance mondiale** ainsi que la préparation face aux pandémies.
- **Renforcer les capacités en Europe pour détecter, identifier et caractériser les swIAV.**
- Établir des **lignes directrices** pour la **gestion et le contrôle de la maladie dans les élevages** de porcs.
- Promouvoir le dialogue entre les parties prenantes et la **formation** de ces dernières.

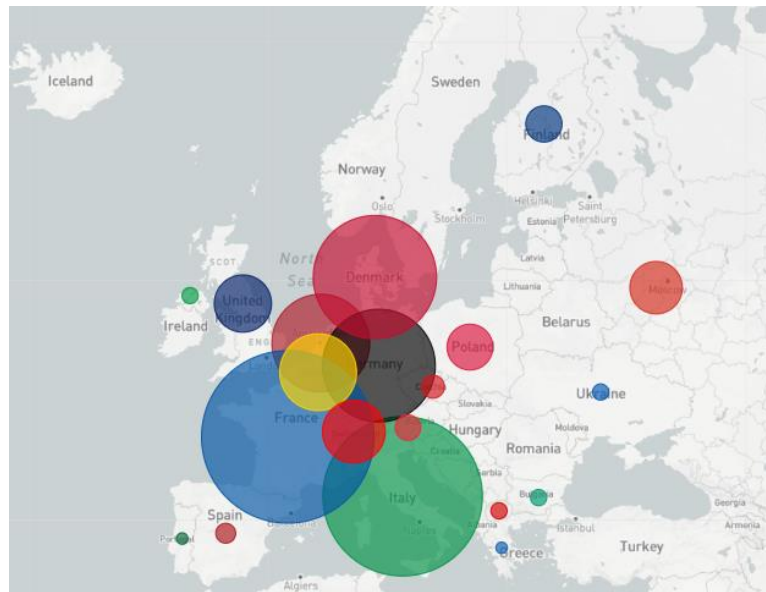
Partage et analyse des séquences de swIAV en 2022-2024

European Swine Influenza Network Report #2 on Swine Influenza A Viruses Evolution and Diversity in Europe from October 2022 to September 2024

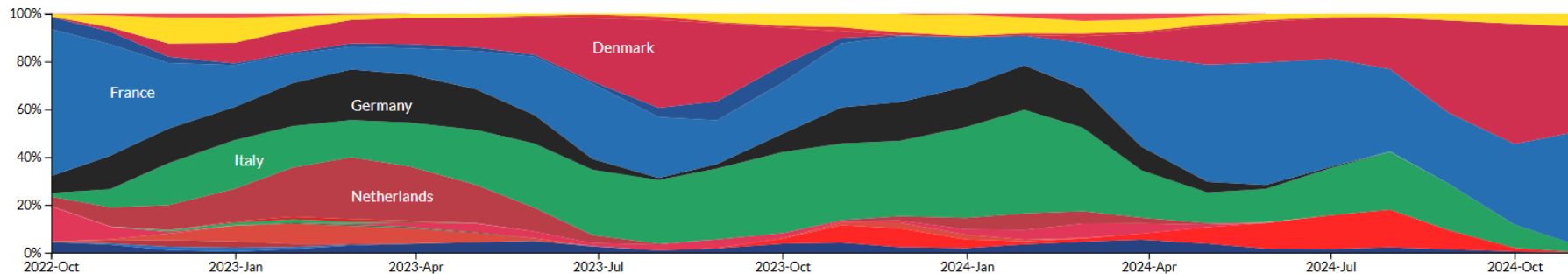
Richard et al. 2025

<https://zenodo.org/records/15673794>

- 20 pays engagés
- 877 swIAV caractérisés

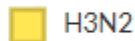
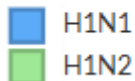


Frequencies (colored by country)

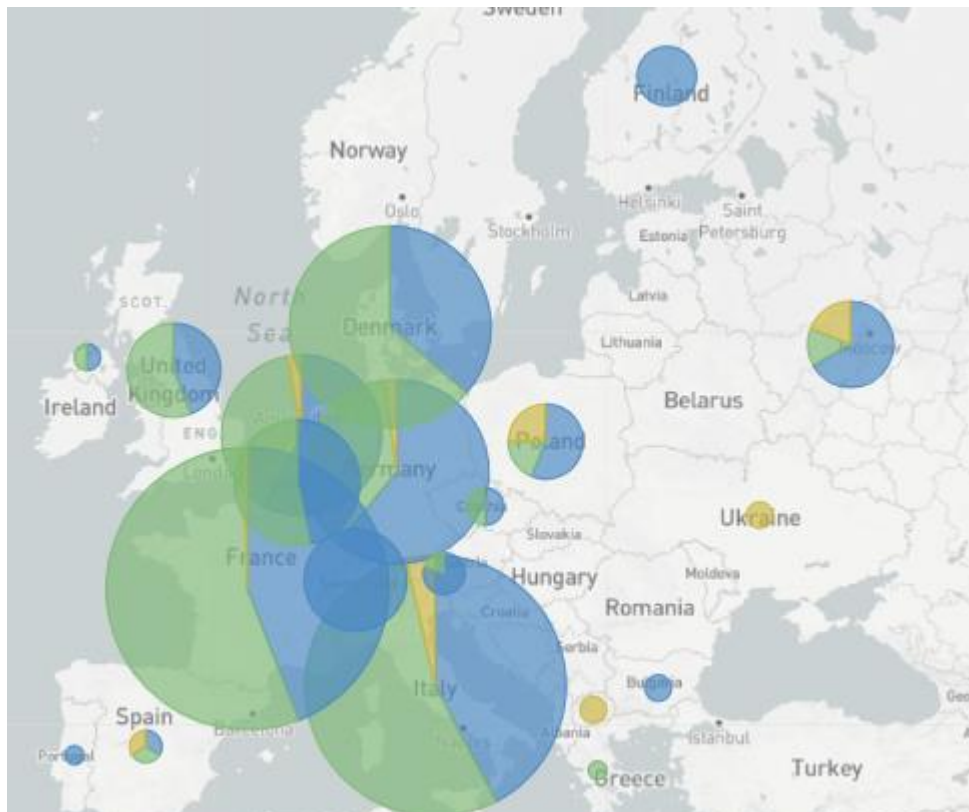


Diversité des swlAV en Europe 2022-2024 : sous-type

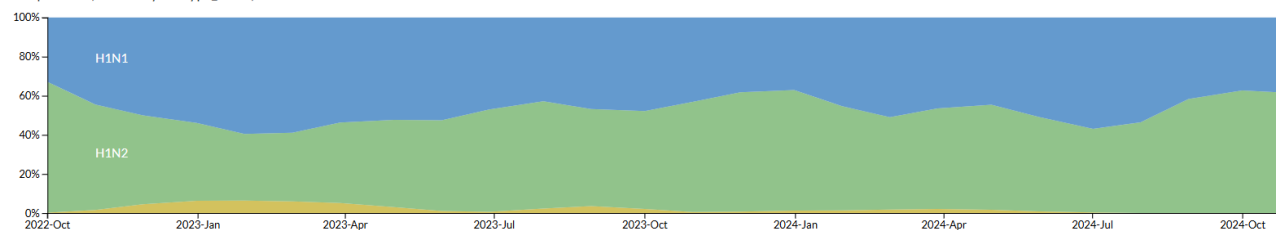
Subtype_basic ^



> 3 sous-types dont 2 prépondérants



Frequencies (colored by Subtype_basic)

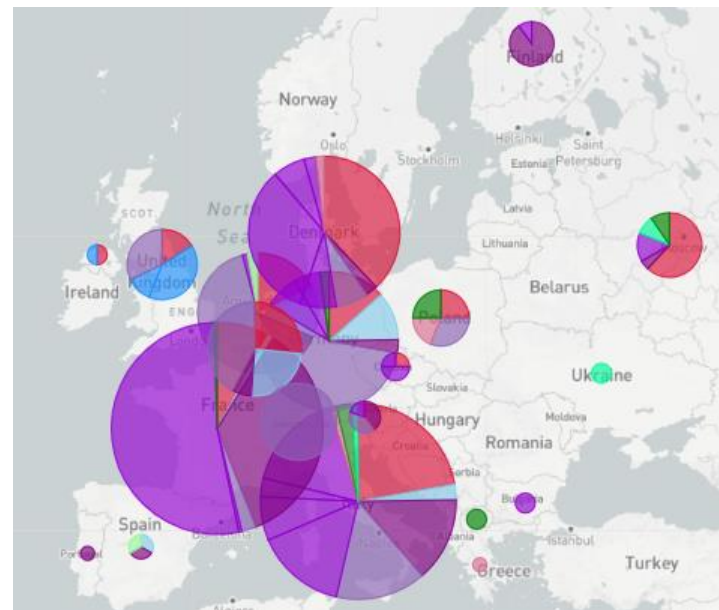
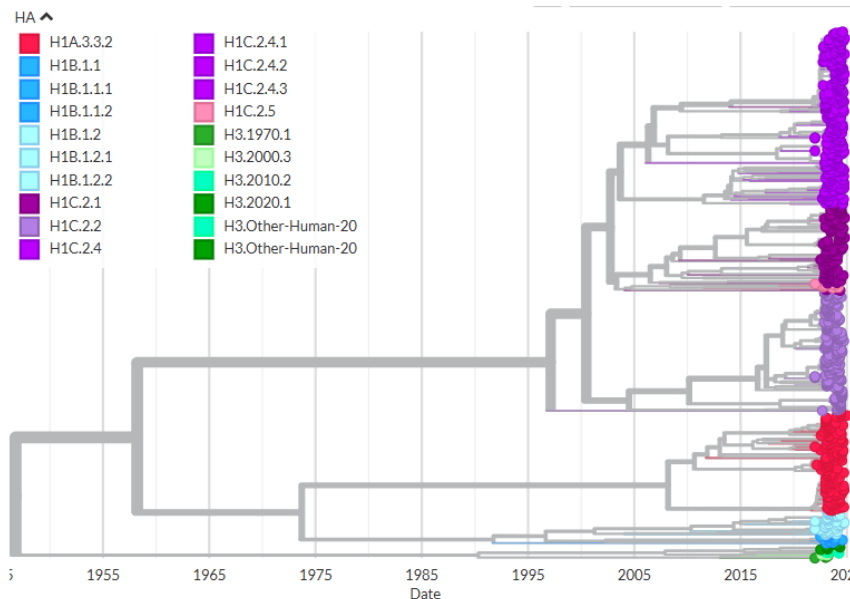


Diversité des swlAV en Europe 2022-2024 – gène HA

20 origines différentes :

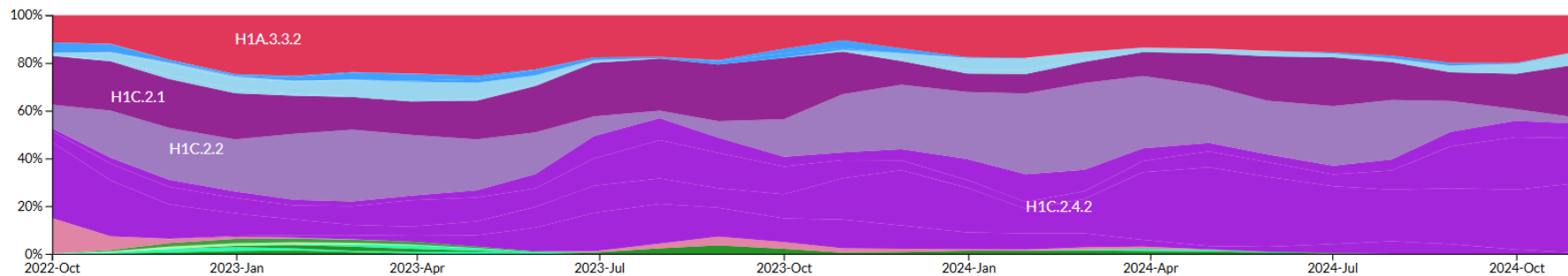
- 1 clade H1A
- 6 clades H1B
- 7 clades H1C
- 6 clades H3

> 4 clades prépondérants

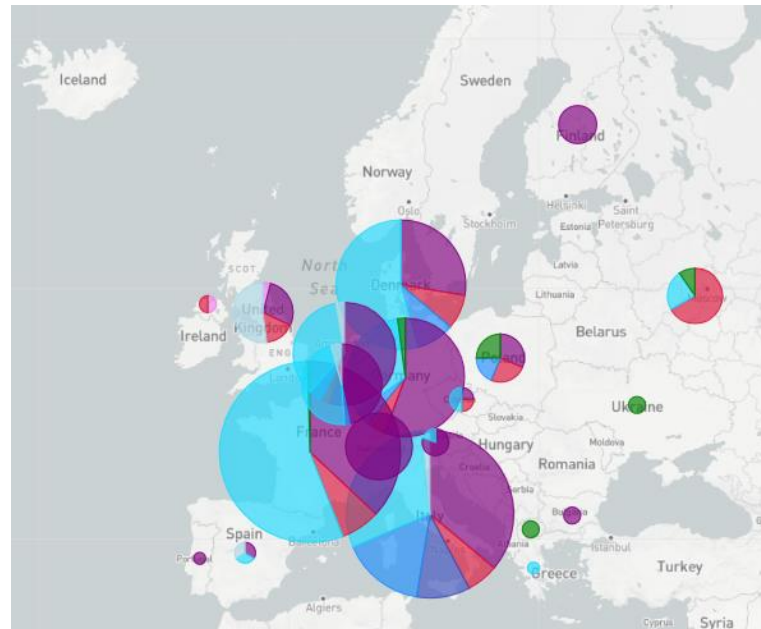
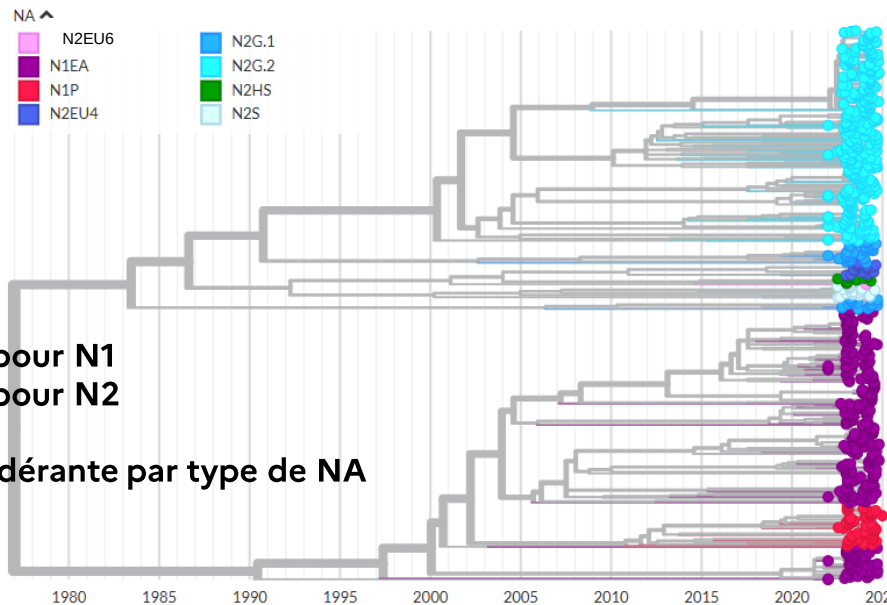


Richard et al. 2025

Frequencies (colored by HA)

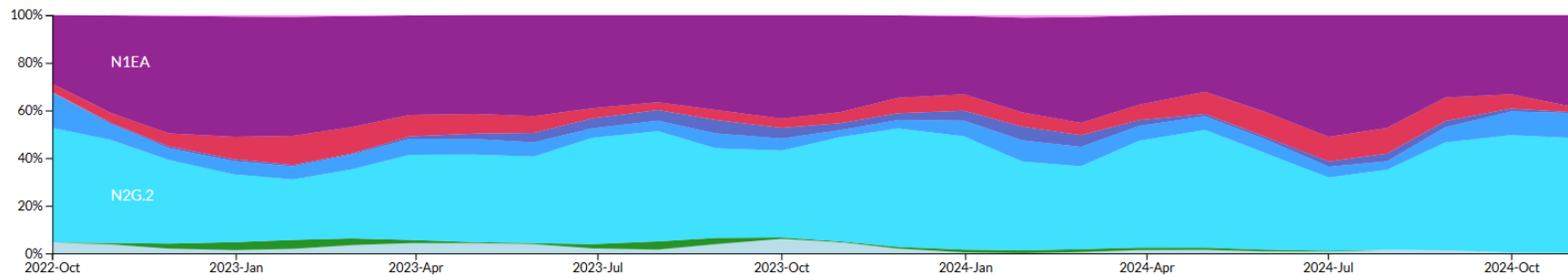


Diversité des swlAV en Europe 2022-2024 – gène NA



Richard et al. 2025

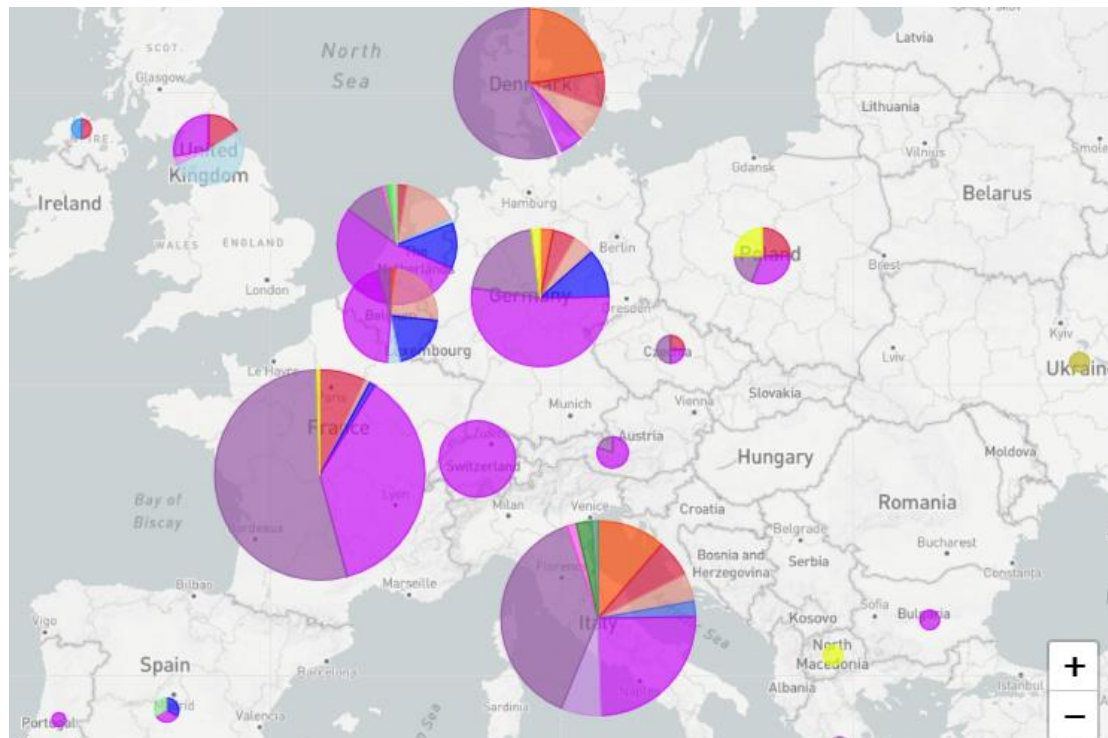
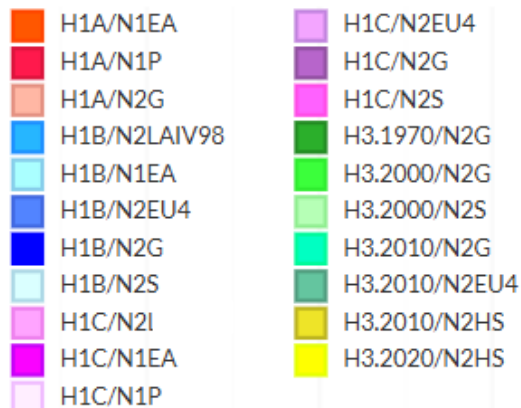
Frequencies (colored by NA)



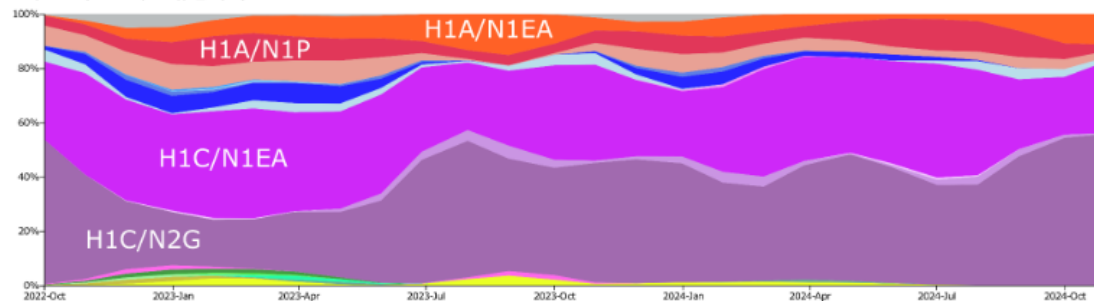
Diversité des swlAV en Europe 2022-2024 – HA/NA



Subtype_simple ^



Frequencies (colored by Subtype_simple)

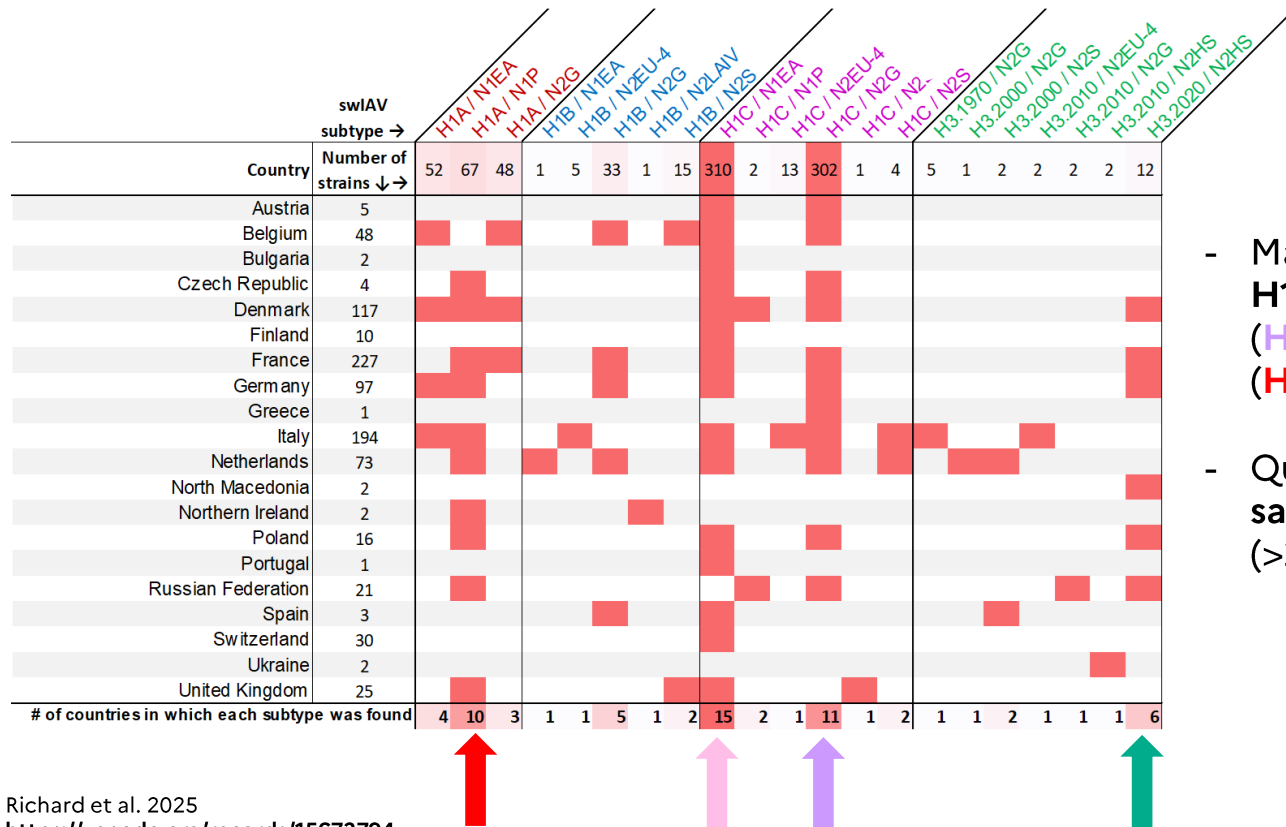


- 21 lignages simples dont 2 prépondérants
- Panels de lignages spécifiques à chaque pays
- Proportions des lignages détectés assez stables durant la période étudiée

Richard et al. 2025

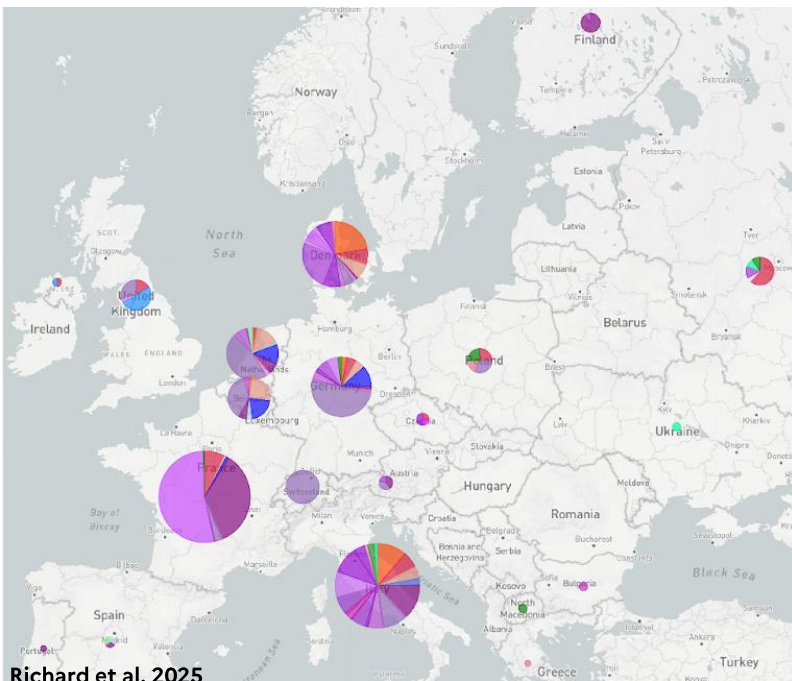
<https://zenodo.org/records/15673794>

Diversité des swIAV en Europe 2022-2024 – HA/NA



- Majoritairement des virus **H1C/N1EA** (**H1_{av}N1**), **H1C/N2G** (**H1_{av}N2**) et **H1A/N1P** (**H1_{pdm}N1_{pdm}**) en Europe.
- Quelques cas reportés de virus saisonniers humain **H3N2 récents** (>2020) dans 6 pays.

Diversité des swlAV en Europe 2022-2024 – diversité HA/NA

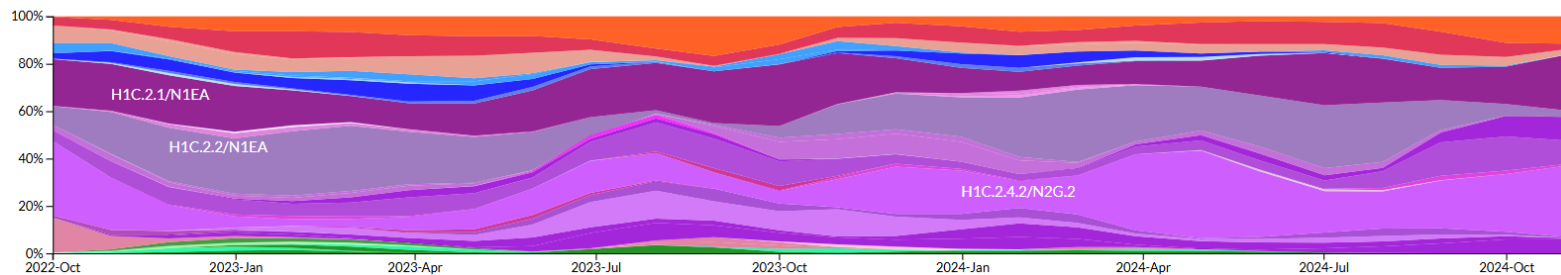


Richard et al. 2025

HA/NA	
H1A.3.3.2/N1EA	H1C.2.4.1/N2G.2
H1A.3.3.2/N1P	H1C.2.4.1/N2S
H1A.3.3.2/N2G.1	H1C.2.4.2/N1EA
H1A.3.3.2/N2G.2	H1C.2.4.2/N1P
H1B.1.1.1/N2S	H1C.2.4.2/N2G.2
H1B.1.1.2/N2S	H1C.2.4.2/N2S
H1B.1.1/N2LAIV	H1C.2.4.3/N1EA
H1B.1.2.1/N1EA	H1C.2.4.3/N2EU4
H1B.1.2.1/N2G.2	H1C.2.4.3/N2G.2
H1B.1.2.1/N2S	H1C.2.4/N1EA
H1B.1.2.2/N2-EU-4	H1C.2.4/N2G.1
H1B.1.2/N2G.2	H1C.2.4/N2G.2
H1C.2.1/N1EA	H1C.2.5/N1EA
H1C.2.1/N1P	H1C.2.5/N2G.1
H1C.2.1/N2G.1	H1C.2.5/N2G.2
H1C.2.1/N2G.2	H3.1970.1/N2G.1
H1C.2.1/N2S	H3.2000.3/N2G.2
H1C.2.2/N2	H3.2000.3/N2S
H1C.2.2/N1EA	H3.2010.2/N2G.2
H1C.2.2/N2G.1	H3.2020.1/N2HS
H1C.2.2/N2G.2	H3.Other-Human-2010/N2EU4
H1C.2.4.1/N1EA	H3.Other-Human-2010/N2HS
H1C.2.4.1/N2G.1	H3.Other-Human-2020/N2HS

Une diversité difficilement représentable à l'échelle de l'Europe :
46 combinaisons différentes > lignages complexes (HA et NA précis)

Frequencies (colored by Subtype_complete)



Diversité des swIAV en Europe 2022-2024 – génotypes

731 souches génotypées (séquençage complet du génome)

- 70 génotypes détectés
- Une diversité grandissante au sein des virus H1C (H1_{av}), notamment H1C.2.4
- Des virus saisonniers humains H3N2 récents (>2020) ont circulé dans certaines populations porcines et ont commencé à se réassortir avec des virus H1_{pdm}N1_{pdm} en Pologne et en Russie.

																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														</
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

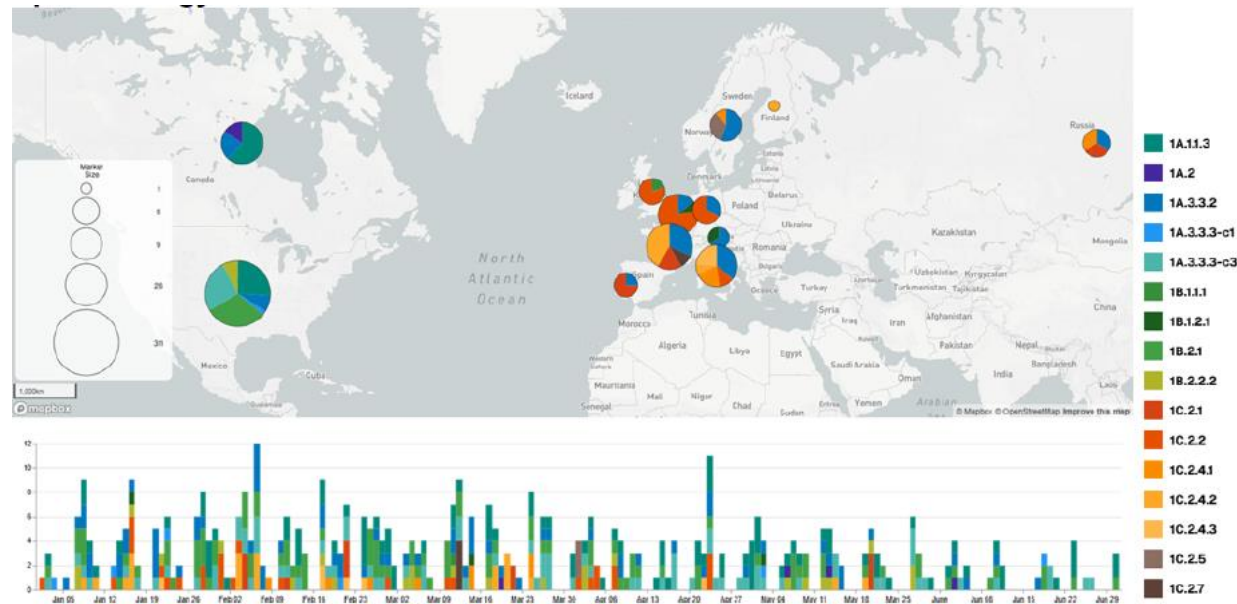


ESFLU soutient la surveillance des swIAV à l'échelle mondiale



➤ OFFLU = Réseau piloté par l'OMSA/FAO

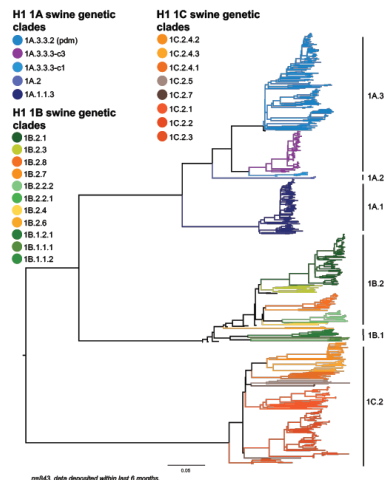
- Les laboratoires de surveillance sont invités à transmettre leurs séquences HA deux fois par an.
- Description de la diversité HA des swIAV aux États-Unis et en Europe.
- Difficultés d'obtention de données en provenance d'Asie en raison des politiques de partage des données.



<https://www.offlu.org/wp-content/uploads/2025/10/OFFLU-vcm-swine-2025b.pdf>

Se preparer à une pandémie

- OFFLU teste et détermine le besoin de nouveaux virus candidats pour la vaccination (CVV).
- L'identification des souches circulantes d'intérêt repose sur leur représentativité et leurs mutations, suite aux analyses phylogénétiques.



Antigenic analysis: Swine 1C Lineage

Table 15. EU data: Hemagglutination inhibition of CVV vaccine antisera against contemporary swine 1C lineage strains selected to represent clade consensus.

• > 8 fold reduction
• 8 fold reduction
• 4 fold reduction

	Global Clade	A/Netherlands/3315/2016 CVV	A/Netherlands/10370-1b/2020 CVV	A/Hessen/47/2020-like CVV	A/Hunan/42443/2015 CNIC-1601 CVV	A/Belgium/24241/2021 CVV
A/Netherlands/3315/2016 CVV	H1N1 1C.2.1	1280	320	320	160	40
A/Netherlands/10370-1b/2020 CVV	H1N1 1C.2.1	80	320	160	160	<10
A/swine/France/29-250095-6/2025	H1N1 1C.2.1	320	320	160	160	20
A/swine/France/29-240397-3/2024	H1N1 1C.2.1	320	320	80	80	<10
A/Hessen/47/2020-like CVV	H1 1C.2.2	160	160	2560	1280	20
A/swine/Italy/91558-01/2024	H1N1 1C.2.2	80	80	320	320	<10
A/Hunan/42443/2015 CNIC-1601 CVV	H1N1 1C.2.3	160	320	1280	1280	20
A/Belgium/24241/2021 CVV	H1N1 1C.2.4	80	40	40	80	2560
A/swine/France/59-250111-4/2025	H1N1 1C.2.7	80	80	40	40	20

- Collecte des virus d'intérêt isolés dans les laboratoires.
- Mesure de la réactivité antigénique des CVV avec les virus d'intérêt isolés.
- Sélection de nouveaux CVV parmi les souches de swIAV isolées, collectées et testées.
- En cas de pandémie, des vaccins pourront être rapidement produits à partir du CVV approprié.

ESFLU renforce l'aide au diagnostic et à l'identification des swIAV : Organisation d'un essai inter laboratoires à l'échelle européenne



Anses en charge du ring trial :

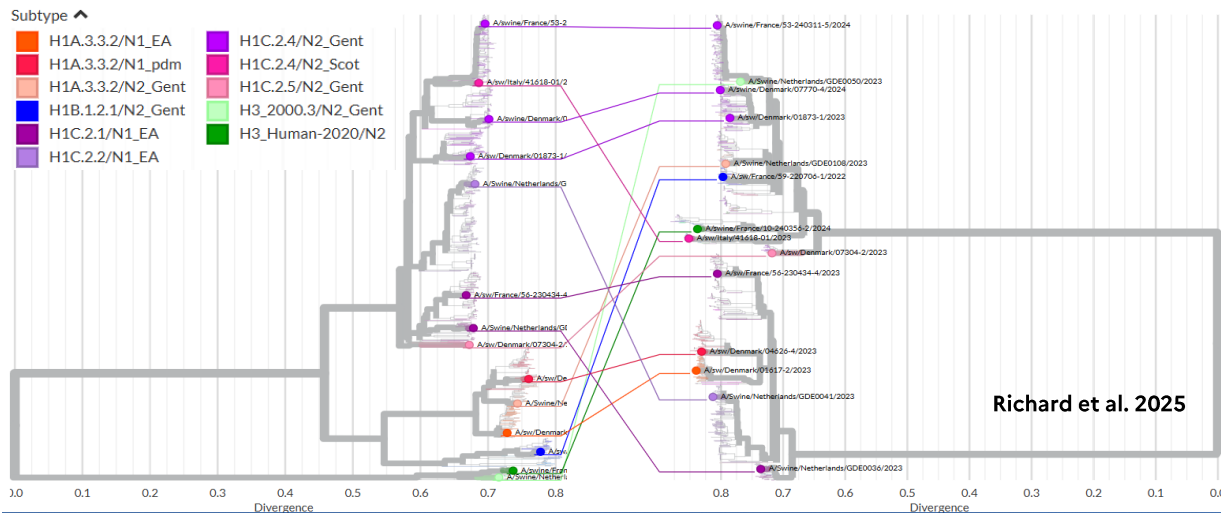
- Sélection des souches représentatives
- Préparation des échantillons
- Envoi du panel à 23 partenaires
- Analyses des résultats
- Comparaison des outils de détection et de sous-typage moléculaire



Proficiency testing scheme
Information sheet



1. General information			
PTS name	Swine Influenza A virus molecular detection in Europe		
PTS code		Year	2025
Objective(s)	Evaluate laboratories' performance on detecting and subtyping swIAV strains from different European countries		
Prescriber	ESFLU Cost action		
Method(s) of analysis	swIAV diagnostic: ☐ M gene RT-qPCR (real-time or conventional) ☐ other target: swIAV subtyping: ☐ HA gene RT-qPCR ☐ NA gene RT-qPCR ☐ Sequencing Specific excel sheets provided by the organisers for reporting participants' details related to the methods together with the results.		
Participant laboratory	☐ national/federal laboratory ☐ public laboratory ☐ private/commercial laboratory ☐ recognised/approved laboratory for swIAV detection in your country ☐ NRL ☐ ESFLU member		
Participant's contact details	First name: Last name: Institute: Full address: Country: Email:		



Merci pour votre attention

Remerciements

**Anses, Laboratoire de Ploufragan-
Plouzané-Niort**

Unité VIRPIG

Gaëlle Simon

Gautier Richard

Stéphane Quéguiner

Stéphane Gorin

Nicolas Barbier

Yannick Blanchard



ESFLU
European Swine
Influenza Network

